



Pengaruh Kondisi dan Masa Penyimpanan terhadap Kadar Vitamin C pada Manisan Kedondong (*Spondidas dulcis*)

Yan Hendrika*¹, Subardi Bali²

Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan Universitas Abdurrah, Pekanbaru, Riau, Indonesia

Email: yan.hendrika20@gmail.com, subardi.bali@univrab.ac.id

Abstrak

Vitamin C merupakan nutrisi penting dengan sifat antioksidan, namun mudah terdegradasi oleh suhu, oksigen, dan cahaya. Penelitian ini bertujuan untuk menilai pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C dalam manisan kedondong. Buah kedondong segar dimaniskan dan disimpan pada suhu kamar dan kulkas. Kadar vitamin C diukur pada hari ke-1, 3, 7, 14, 21, dan 28 menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar vitamin C menurun signifikan seiring waktu, dengan degradasi yang lebih cepat pada suhu kamar. Setelah 28 hari, kadar vitamin C pada suhu kamar turun dari 0,0664% menjadi 0,0029%, sedangkan pada suhu kulkas, penurunan lebih lambat dengan sisa 0,0027%. Degradasi ini terutama disebabkan oleh oksidasi dan suhu. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penyimpanan di kulkas lebih efektif daripada suhu kamar dalam mempertahankan kadar vitamin C pada manisan kedondong, yang penting untuk menjaga nilai gizinya. Kondisi penyimpanan yang tepat sangat penting untuk memperpanjang umur simpan dan kualitas produk pangan.

Kata kunci: Vitamin c, manisan, kedondong, kondisi penyimpanan

Abstract

Vitamin C is an essential nutrient with antioxidant properties but is prone to degradation from temperature, oxygen, and light. This study aimed to assess the impact of storage temperature and duration on the vitamin C content in candied ambarella. Fresh ambarella was candied and stored at room temperature and refrigeration. Vitamin C content was measured on days 1, 3, 7, 14, 21, and 28 using UV-Vis spectrophotometry. The results showed that vitamin C levels decreased significantly over time, with a faster degradation at room temperature. After 28 days, the vitamin C content at room temperature dropped from 0.0664% to 0.0029%, while refrigeration slowed the loss, with a remaining 0.0027%. The degradation was primarily caused by oxidation and temperature. This study concluded that refrigeration is more effective than room temperature in preserving vitamin C in candied ambarella, which is crucial for maintaining its nutritional value. Proper storage conditions are important for extending the shelf life and quality of food products.

Keywords: Vitamin c, candied, ambarella, storage condition

1. Pendahuluan

Vitamin C, yang juga dikenal sebagai asam askorbat, adalah nutrisi penting yang memainkan peran krusial dalam menjaga kesehatan dan kesejahteraan secara keseluruhan. Vitamin C adalah antioksidan yang kuat yang membantu melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas dan mendukung sistem kekebalan tubuh dalam melawan infeksi. Selain itu, vitamin C diperlukan untuk produksi kolagen, sebuah protein yang membantu menjaga kesehatan kulit, tulang, dan jaringan ikat. Tanpa asupan vitamin C yang cukup, individu mungkin mengalami gejala seperti kelelahan, kelemahan, dan penyembuhan luka yang terganggu. Vitamin C sangat penting untuk menjaga sistem kekebalan tubuh yang sehat, karena membantu tubuh memproduksi sel darah putih yang melawan infeksi dan penyakit. Selain itu, vitamin C adalah antioksidan yang kuat yang dapat membantu melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Termasuk makanan kaya vitamin C dalam diet juga dapat membantu produksi kolagen, yang penting untuk menjaga kesehatan kulit, rambut, dan kuku [1].

Salah satu sumber Vitamin C pada buah yang tak kalah pentingnya adalah buah kedondong. Kandungan vitamin C pada buah kedondong yakni 30,00 mg/100 gram. Menurut Sugianto et al (2022) kedondong adalah buah yang memiliki rasa asam manis, buahnya mengandung glikosida flavonoid, tanin, fitosterol, terpenoid, resin, asam askorbat dan gula pereduksi [2].

Penelitian yang dilakukan oleh Hendrika, et al (2023) menunjukkan penyimpanan yang paling baik untuk manisan kedondong adalah pada kulkas [3]. Berdasarkan hasil penelitian oleh Patty *et al.*, (2016:13) pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kandungan vitamin A dan C buah gandaria (*Bouea macrophylla griff*) serta implikasinya pada pembelajaran biologi didapatkan bahwa kandungan vitamin C mengalami penurunan selama penyimpanan dengan suhu dan lama penyimpanan yang berbeda. Persen kadar kandungan vitamin C pada buah Gandaria yang disimpan pada suhu ruangan selama 10 hari mengalami penurunan 35 %, sedangkan pada suhu dingin hanya 21 %. Terjadi penurunan kadar vitamin C pada saat penyimpanan disuhu ruang, dimana suhu ruang lebih tinggi suhu nya dibanding suhu pendingin yang akan menyebabkan penimbunan panas oleh O₂ dan keluarnya uap air lebih banyak pada bahan, panas yang timbul ini selanjutnya dapat menyebabkan rusaknya vitamin C pada buah [4]. Pada penelitian ini akan menentukan kadar vitamin C pada buah kedondong sebelum dan sesudah dibuat manisan dengan variasi penyimpanan dilemari pendingin dan penyimpanan pada suhu ruangan. Kadar vitamin C dalam buah kedondong dapat ditentukan kadarnya dengan metode Spektrofotometri Ultraviolet, karena metode ini akurat dalam menentukan kadar vitamin C.

Vitamin C mudah larut dalam air, oleh karena itu pada waktu mengalami proses pengirisan, pencucian dan perebusan bahan makanan yang mengandung vitamin C akan mengalami penurunan kadarnya. Kandungan vitamin C dalam buah dan makanan akan rusak karena proses oksidasi oleh udara luar, terutama jika dipanaskan. Oleh karena itu, penyimpanan dilakukan pada suhu rendah (di lemari es) dan pemasakan yang tidak sampai menyebabkan perubahan warna pada makanan yang mengandung vitamin C [5]. Vitamin ini juga bersifat mudah larut dalam air, sehingga makanan yang mengandung vitamin C dapat mengalami penurunan kadarnya apabila makanan tersebut mengalami proses perebusan, pencucian, dan pengirisan [6]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C pada manisan kedondong.

2. Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Sampel penelitian ini adalah buah kedondong yang dibeli di Pasar di Kota Pekanbaru. Standar Vitamin C (Ascorbic Acid Merck). Sementara itu analisis kadar vitamin C menggunakan alat Spektrofotometer Uv-Vis

Metode

Alat dan Bahan

Sampel penelitian ini adalah buah kedondong yang dibeli di Pasar di Kota Pekanbaru. Standar Vitamin C (Ascorbic Acid Merck). Sementara itu analisis kadar vitamin C menggunakan alat Spektrofotometer Uv-Vis

Metode

Pembuatan Manisan Kedondong

Sebanyak 1 kg buah kedondong yang sudah matang tetapi masih keras dengan memastikan tidak ada yang busuk. Kulit luar buah dikupas dan dicuci hingga bersih. Setelah itu, bijinya dikeluarkan dengan cara dipotong menggunakan pisau. Daging buah kemudian dipotong kecil-kecil sesuai selera dan dicuci kembali untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Selanjutnya, dibuat larutan dari 1 kg gula pasir, 1 liter air, dan $\frac{1}{2}$ sendok teh garam, lalu dipanaskan hingga mendidih. Setelah mendidih, larutan gula diangkat dari api dan dibiarkan hingga dingin. Potongan daging kedondong kemudian dimasukkan ke dalam larutan gula yang telah dingin. Campuran ini kemudian dimasukkan ke dalam wadah kedap cahaya seperti toples, dan disimpan dalam 2 kondisi pada suhu kamar dan pada kulkas. Manisan kedondong dianalisis kandungan vitamin C nya pada hari 1 (kondisi segar), 3, 7, 14, 21 dan 28 hari [3]

Pembuatan Larutan Induk Vitamin C 100 ppm (Karinda et al., 2013:87)

Sebanyak 50 mg vitamin C ditimbang dan dilarutkan dalam akuades menggunakan beaker glass. Larutan tersebut kemudian dipindahkan ke dalam labu ukur 500 mL, ditambahkan akuades hingga mencapai tanda batas, dan dihomogenkan sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm [3].

Penentuan Panjang Gelombang

Sebanyak 5 mL larutan vitamin C 100 ppm diambil dan dipindahkan ke dalam labu ukur 50 mL untuk mendapatkan konsentrasi 10 ppm. Selanjutnya, akuades ditambahkan hingga mencapai tanda batas, lalu dihomogenkan. Serapan maksimum kemudian diukur dalam rentang panjang gelombang 200-400 nm dengan menggunakan akuades sebagai blanko [3].

Pembuatan Kurva Kalibrasi

Larutan induk vitamin C 100 ppm diambil dalam volume 2 mL, 4 mL, 6 mL, 8 mL, dan 10 mL menggunakan labu ukur 100 mL, sehingga menghasilkan konsentrasi masing-masing 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm. Akuades ditambahkan hingga tanda batas, lalu dihomogenkan. Larutan ini kemudian dimasukkan ke dalam kuvet untuk pengukuran pada panjang gelombang 200-400 nm dengan akuades sebagai blanko [3].

Penyiapan Sampel Uji Manisan Kedondong dan Buah Kedondong Segar

Sampel manisan kedondong dan buah kedondong segar dipotong kecil, lalu dihancurkan menggunakan blender. Sebanyak 10 gram sampel ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 1000 mL. Akuades ditambahkan hingga mencapai tanda batas, lalu larutan dihomogenkan dan disaring. Serapan diukur pada panjang gelombang maksimum. Pengukuran dilakukan tiga kali untuk sampel buah kedondong segar, dua kali untuk manisan

kedondong sebelum penyimpanan, serta dua kali untuk masing-masing variasi penyimpanan, yaitu pada suhu pendingin dan suhu ruang. Kadar vitamin C dalam air rendaman manisan juga dianalisis [3].

Penentuan Kadar Vitamin C pada Buah Kedondong

Larutan sampel yang telah disaring dimasukkan ke dalam kuvet, lalu absorbansinya diukur pada panjang gelombang maksimum, yaitu 265 nm. Kadar vitamin C dihitung dengan memasukkan nilai absorbansi ke dalam persamaan regresi linier [3].

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, hasil yang diperoleh menunjukkan panjang gelombang vitamin C pada 265 nm dengan nilai absorban sebesar 0,498. Panjang gelombang ini sesuai dengan data yang tercatat dalam literatur, yang mengindikasikan bahwa pengukuran yang dilakukan berada dalam rentang yang tepat untuk mendeteksi vitamin C [3]. Hasil ini memberikan bukti bahwa metode yang digunakan untuk menganalisis vitamin C dapat diterima dan memiliki akurasi yang baik [7].

Perhitungan regresi linier yang dilakukan menghasilkan persamaan $Y = 0,061(X) + 0,1210$. Persamaan ini menggambarkan hubungan antara absorban (Y) dan konsentrasi (X) vitamin C. Dengan persamaan regresi ini, dapat diprediksi nilai absorban pada konsentrasi tertentu, yang menunjukkan bahwa metode ini dapat digunakan untuk kuantifikasi vitamin C secara tepat. Selain itu, koefisien korelasi (R) yang diperoleh adalah lebih besar dari 0,99763, yang menandakan adanya linieritas yang sangat baik antara absorban dan konsentrasi. Nilai R yang sangat mendekati 1 menunjukkan hubungan yang sangat kuat dan linier, sehingga hasil ini memberikan jaminan bahwa metode ini cukup valid untuk mengukur konsentrasi vitamin C dalam sampel [5].

Secara keseluruhan, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kurva kalibrasi yang dibangun antara absorban dan konsentrasi vitamin C menunjukkan peningkatan yang konsisten dan dapat diandalkan. Dengan linieritas yang sangat baik dan nilai koefisien korelasi yang tinggi, penelitian ini memberikan bukti kuat mengenai keandalan metode yang digunakan untuk analisis vitamin C.

Tabel I. Kadar vitamin C pada berbagai kondisi dan lama waktu simpan

Kondisi Penyimpanan	Sampel Segar	Kadar Vitamin C				
		Hari ke 3	Hari ke 7	Hari ke 14	Hari ke 21	Hari ke 28
Suhu Kamar	0,0664%	0,0299%	0,0145%	0,005686%	0,0028933%	Sampel Rusak
Suhu Kulkas	-	0,0408%	0,0226%	0,00748%	0,004041%	0,002676%

Vitamin C merupakan salah satu komponen penting dalam buah-buahan yang memiliki sifat larut dalam air dan mudah terdegradasi oleh berbagai faktor lingkungan seperti suhu, cahaya, dan oksigen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan kadar vitamin C dalam manisan kedondong yang disimpan pada dua kondisi penyimpanan berbeda, yaitu suhu kamar dan suhu kulkas, selama periode 28 hari. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar vitamin C mengalami penurunan signifikan seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan, dengan laju degradasi yang lebih cepat pada suhu kamar dibandingkan dengan suhu kulkas [8].

Pada kondisi penyimpanan suhu kamar, kadar vitamin C awal dalam manisan kedondong adalah 0,0664%. Setelah tiga hari penyimpanan, kadar vitamin C turun drastis menjadi 0,0299%, yang berarti terjadi kehilangan lebih dari 50% dari kadar awalnya. Penurunan ini terus berlanjut hingga hari ke-7, dengan kadar vitamin C hanya

tersisa 0,0145%. Pada hari ke-14, kandungan vitamin C semakin berkurang menjadi 0,005686%, dan pada hari ke-21, tersisa 0,0028933%. Setelah 28 hari penyimpanan pada suhu kamar, sampel mengalami kerusakan dan tidak dapat dianalisis lebih lanjut. Hal ini menunjukkan bahwa penyimpanan pada suhu kamar menyebabkan degradasi vitamin C yang sangat cepat, yang kemungkinan besar disebabkan oleh tingginya paparan terhadap oksigen dan suhu yang lebih tinggi, yang mempercepat proses oksidasi vitamin C [9].

Sebaliknya, penyimpanan pada suhu kulkas menunjukkan tren penurunan kadar vitamin C yang lebih lambat. Pada hari ke-3, kadar vitamin C dalam manisan kedondong adalah 0,0408%, lebih tinggi dibandingkan dengan sampel yang disimpan pada suhu kamar. Penurunan kadar vitamin C tetap terjadi hingga hari ke-7, di mana kadar vitamin C tercatat sebesar 0,0226%. Pada hari ke-14, kadar vitamin C berkurang menjadi 0,00748%, dan terus mengalami penurunan hingga mencapai 0,004041% pada hari ke-21. Pada hari ke-28, kadar vitamin C tersisa 0,002676%, namun sampel masih dapat dianalisis, berbeda dengan penyimpanan pada suhu kamar yang mengalami kerusakan total.

Faktor utama yang menyebabkan degradasi vitamin C dalam manisan kedondong adalah proses oksidasi, suhu, serta interaksi dengan air dalam larutan gula. Suhu yang lebih tinggi mempercepat laju reaksi oksidasi vitamin C, yang menyebabkan degradasi lebih cepat pada suhu kamar dibandingkan dengan suhu kulkas. Selain itu, keberadaan oksigen dalam wadah penyimpanan juga turut mempercepat proses degradasi. Oksidasi vitamin C dapat menghasilkan senyawa dehidroaskorbat, yang pada akhirnya akan mengalami degradasi lebih lanjut menjadi senyawa yang tidak memiliki aktivitas vitamin C [10].

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penyimpanan pada suhu rendah dapat memperlambat degradasi vitamin C dalam produk pangan. Penyimpanan pada suhu kulkas mampu memperlambat laju oksidasi dan mempertahankan kadar vitamin C lebih lama dibandingkan penyimpanan pada suhu kamar. Oleh karena itu, untuk mempertahankan kadar vitamin C dalam manisan kedondong, disarankan agar produk ini disimpan dalam kondisi dingin, terutama jika ingin disimpan dalam jangka waktu lebih dari satu minggu [11].

Secara umum, penurunan kadar vitamin C juga dapat dipengaruhi oleh keberadaan enzim oksidase yang secara alami ada dalam buah kedondong. Enzim ini dapat mengkatalisis oksidasi vitamin C ketika terdapat cukup oksigen, yang semakin mempercepat degradasi nutrisi tersebut. Proses pencampuran dan perendaman dalam larutan gula juga memungkinkan adanya reaksi antara vitamin C dengan komponen lain yang dapat mengurangi stabilitasnya [12].

Selain itu, penggunaan wadah penyimpanan yang tidak kedap udara juga dapat mempercepat degradasi vitamin C. Ketika wadah penyimpanan tidak tertutup rapat, paparan oksigen semakin besar, yang mempercepat oksidasi vitamin C. Oleh karena itu, dalam skala industri, penggunaan kemasan vakum atau wadah kedap udara dapat menjadi strategi efektif untuk mempertahankan kadar vitamin C dalam produk manisan kedondong agar tetap bernutrisi lebih lama [13].

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan informasi penting mengenai pengaruh penyimpanan terhadap stabilitas vitamin C dalam manisan kedondong. Temuan ini dapat menjadi dasar bagi industri pangan dalam menentukan metode penyimpanan yang optimal untuk mempertahankan kandungan nutrisi dalam produk olahan buah. Ke depan, penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengkaji

pengaruh jenis kemasan dan perlakuan tambahan seperti penggunaan antioksidan alami dalam memperpanjang stabilitas vitamin C pada manisan kedondong.

4. Kesimpulan

Penyimpanan manisan kedondong pada suhu kulkas lebih efektif dalam mempertahankan kadar vitamin C dibandingkan dengan suhu kamar. Penurunan kadar vitamin C terjadi lebih cepat pada suhu kamar, dengan kadar yang hampir hilang setelah 28 hari penyimpanan, sedangkan pada suhu kulkas, penurunan terjadi lebih lambat, dan kadar vitamin C masih dapat dianalisis pada hari ke-28. Faktor utama yang mempengaruhi degradasi vitamin C adalah suhu dan oksidasi yang dipicu oleh paparan oksigen serta interaksi dengan komponen lain dalam larutan gula. Hasil penelitian ini mendukung pentingnya penyimpanan produk dalam kondisi dingin untuk mempertahankan kandungan nutrisi, dan memberikan rekomendasi bagi industri pangan untuk menggunakan metode penyimpanan yang tepat guna memperpanjang umur simpan dan kualitas produk.

Daftar Pustaka

- [1] Fenech M, Amaya I, Valpuesta V, Botella MA. Vitamin C content in fruits: Biosynthesis and regulation. *Front Plant Sci* 2019;9. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.02006>.
- [2] Sugiyanto S, Sodikin MA, Tindaon SrLV. Kadar Flavonoid Serta Uji Aktivitas Antioksidan pada Biji Buah Kedondong (*Spondias dulcis*) Dengan Pemanasan Temperatur 60 C, 80 C, 100 C Dengan Metode DPPH. *Media Farmasi* 2022;18:109. <https://doi.org/10.32382/mf.v18i2.3043>.
- [3] Hendrika Y, Wijaya A. PERBANDINGAN KADAR VITAMIN C PADA BUAH KEDONDONG (*Spondias dulcis*) SEGAR DAN MANISAN DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. n.d.
- [4] Patty AA, Papilaya PM, Tuapattinaya PMJ, Suhu P, Lama D, Patty AA. Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kandungan Vitamin A Dan Vitamin C Buah Gandaria (*Bouea Macrophylla Griff*) Serta Implikasinya Pada Pembelajaran Biologi. vol. 3. 2016.
- [5] Cendrowski A, Przybył JL, Studnicki M. Physicochemical Characteristics, Vitamin C, Total Polyphenols, Antioxidant Capacity, and Sensory Preference of Mixed Juices Prepared with Rose Fruits (*Rosa rugosa*) and Apple or Strawberry. *Applied Sciences (Switzerland)* 2024;14. <https://doi.org/10.3390/app14010113>.
- [6] Adhayanti I, Ahmad T. Kadar Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Naga Segar (*Hylocereus S*). *Media Farmasi* 2021;17:157. <https://doi.org/10.32382/mf.v17i2.2273>.
- [7] Mujib A, Rohmayanti T, Aminullah dan, Teknologi Pangan dan Gizi D, Ilmu Pangan Halal F, Djuanda Bogor U. Kajian Kandungan Vitamin C, Sifat Fisikokimia, Dan Sensori Selai Mangga Alpukat. n.d.
- [8] Arsalan A, Fatima Khan M. Physicochemical, biochemical and antioxidant properties of ascorbic acid. 2011.
- [9] Garna Nurhidayati L, Pramiastuti O, Ningrum AP, Nurfauziah A, Farmasi PS, Fakultas S-1, Kesehatan I. Analisis Kadar Vitamin C Buah Pepaya California Mentah (*Carica Papaya L.*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis Analysis Of Vitamin C Fruit Raw California Papaya (*Carica Papaya L.*) With Uv-Vis Spectrophotometry Method. n.d.
- [10] Febriyani L, Elvina Rahmawati I, Suwaybatul Aslamiyah D, Senja Maelaningsih F. Review: Analisis Kandungan Vitamin C Pada Pangan Dengan Metode Kuantitatif. Review: Analisis Kandungan Vitamin C (Lilikl Febriani, Dkk) Madani: *Jurnal Ilmiah Multidisiplin* 2023;1. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10401869>.
- [11] Patty AA, Papilaya PM, Tuapattinaya PMJ, Suhu P, Lama D, Patty AA. Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kandungan Vitamin A Dan Vitamin C Buah Gandaria (*Bouea Macrophylla Griff*) Serta Implikasinya Pada Pembelajaran Biologi. vol. 3. 2016.

- [12] Indra Hapsari Y, Nur Avianda Lestari Y, Nita Prameswari Program Studi Gizi G, Ilmu Kesehatan Masyarakat J, Ilmu Keolahragaan F. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C pada Jus Jambu Biji (*Psidium Guajava L.*). vol. 12. 2023.
- [13] Purnama Sari M, Sartika Daulay A. Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Bervitamin Pada Berbagai Suhu Penyimpanan Dengan Metode Spektrofotometri UV. vol. 1. 2022.